

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-203993

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)8月23日

F 16 N 11/04

6608-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑮ 発明の名称 自動潤滑装置

⑯ 特 願 昭62-32604

⑰ 出 願 昭62(1987)2月17日

⑱ 発 明 者 アントン・オルリツキ カナダ国, ブイ7エム・1エル6, ブリテイッシュ・コロ
ンビア, デルタ, シックスス・アベニュー 5291

⑲ 出 願 人 アントン・オルリツキ カナダ国, ブイ7エム・1エル6, ブリテイッシュ・コロ
ンビア, デルタ, シックスス・アベニュー 5291

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

自動潤滑装置

2. 特許請求の範囲

(1) 内部の潤滑剤を放出する放出口を有した潤滑剤室と、ガスを発生させて圧力を生じさせるガス発生装置と、上記ガス発生装置によって発生されたガスの圧力の作用を受けて、上記潤滑剤室から上記潤滑剤を放出するための伸縮可能なペローズとを具備して成ることを特徴とする自動潤滑装置。

(2) 上記潤滑剤室の潤滑剤に接しているピストンが上記ペローズによって押圧されて移動することによって、上記潤滑剤が上記放出口から放出されることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の自動潤滑装置。

(3) 反応室内のアノード及びカソード間に電圧が印加されて、上記反応室内にガスが生じることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の自動潤滑装置。

(4) 上記アノード及びカソードはカーボンファイバであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の自動潤滑装置。

(5) 上記電圧は乾電池により供給されることを特徴とする特許請求の範囲第3項に記載の自動潤滑装置。

(6) 上記乾電池と上記反応室の間には抵抗器とスイッチの組が複数個設けられており、これら抵抗器とスイッチの組のいずれかを選択することにより上記反応室に印加される上記電圧を様々に変化させてガスの発生率を制御していることを特徴とする特許請求の範囲第5項に記載の自動潤滑装置。

(7) 上記ペローズはポリアミドで形成されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の自動潤滑装置。

(8) 上記ペローズは基端にフランジを有しており、このフランジにより上記ガス発生装置に取り付けられることを特徴とする特許請求の範囲第7項に記載の自動潤滑装置。

(9) 基盤部材と、基盤部材にねじ留めされた上記潤滑剤室と、上記基盤部材内に設けられた複数個の抵抗器と、上記抵抗器を選択するスイッチ手段と、上記基盤部材内に収容され、電源を収納する反応室と、上記反応室の出口と、上記反応室と潤滑剤室との間に取り付けられ、上記反応室の出口に連通している中空の上記ペローズとを備えることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の自動潤滑装置。

(10) 上記反応室及び潤滑剤室の各々の対向部にはそれぞれフランジが設けられており、上記ペローズの基端に設けられた周辺フランジが上記反応室フランジと潤滑剤室フランジとにより挟持されていることを特徴とする特許請求の範囲第9項に記載の自動潤滑装置。

(11) 電源からパルス状の電力を得る回路が設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第9項に記載の自動潤滑装置。

(12) 周囲の圧力の変化を補償する回路が設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第

9項に記載の自動潤滑装置。

(13) 外部の電源を使用可能にする回路が設けられていることを特徴とする特許請求の範囲第9項に記載の自動潤滑装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は潤滑装置、特に、例えばベアリングのように潤滑剤を供給する必要のある部分に人手を用いずに自動的に潤滑剤を供給することのできる自動潤滑装置に関する。

〔従来の技術〕

自動潤滑装置は一般に広く知られている。自動潤滑装置はベアリングのように潤滑剤を供給する必要のある部分に潤滑剤を絶えず供給するので、潤滑剤を供給するためにわざわざ装置全体を停止する必要がないという利点がある。即ち、自動潤滑装置は絶えず潤滑剤を供給し続けるので、いつどのベアリングに潤滑剤を供給しなければならないかを計画する手間と、立案した計画に従って潤滑剤を供給する手間が省ける。

潤滑剤の供給には主にガスの圧力が利用される。即ち、化学反応によりガスを発生させて容器内の圧力を増加させ、増加した圧力によって容器内の潤滑剤を押し出して潤滑系統内を通過させて潤滑剤をベアリングに供給するのである。

また、このような潤滑装置は信頼性があり、長持ちすることが必要である。

上記のような従来の自動潤滑装置には、ネオプレン性のダイヤフラムやゴム性のダイヤフラムが用いられている。ダイヤフラムはガスによって引き伸ばされてピストンを押圧する。押圧されたピストンは移動して潤滑剤を潤滑剤室から放出する。

〔発明が解決しようとする問題点〕

しかしながら、ゴム性のダイヤフラムやネオプレン性のダイヤフラムには幾つかの欠点がある。第1に圧力や温度による応答特性が不均一であり、第2に耐温度特性が悪く、特に、低温に対する耐性が弱い。従って、温度の変化によりダイヤフラムの特性がかなり変化するので、潤滑装置の潤滑性能は温度による影響をかなり受けることになる。

本発明は上記の点に鑑みて成されたもので、潤滑装置の構成部品の中で潤滑剤の放出に用いられる部分に、様々な温度変化や様々な圧力変化に耐えて、恒常的な反応を示すことができる部品を用いて、不安定な応答特性を除去すると共に、様々な温度変化や様々な圧力変化に耐えて、恒常的に潤滑剤を供給することを可能とする自動潤滑装置を提供することを目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明の自動潤滑装置は、内部の潤滑剤を放出する放出口を有した潤滑剤室と、ガスを発生させて圧力を生じさせるガス発生装置と、圧力の作用を受けて潤滑剤を潤滑剤室から放出する手段とを備え、圧力の作用を受けて潤滑剤を潤滑剤室から放出する手段がペローズであることを特徴としている。

〔作用〕

本発明では、潤滑装置の構成部品の中で潤滑剤の放出に用いられる部分に、様々な温度変化や様々な圧力変化に耐えて、恒常的な特性を示す材料

で形成されたベローズが用いられているので、前述の不安定な応答特性を総て除去することができる。

【実施例】

以下、図面を参照して本発明に基づく自動潤滑装置の一実施例を説明する。

添付図面は、本発明の潤滑装置の構成を示している。第1図は斜視図、第2図は後述する基盤部材を取除いて示す底面図であり、第3図は第2図の3-3線に沿った断面図である。特に第3図に詳しく示されているように、本発明の潤滑装置は潤滑剤室2を備えており、潤滑剤室2には潤滑剤を放出する放出口4が設けられている。第3図には非作動状態の潤滑装置が示されている。この状態では、放出口4は栓6によって塞がれている。潤滑装置を使用する場合には、栓6が取り除かれて、潤滑供給管がねじ部8に取り付けられる。

この実施例では、ガスを発生させて圧力を生じさせるガス発生装置は広く知られているものが用いられている。このガス発生装置は反応室10を

しているところが示されている。突出しているねじは頭部がプリント回路に接触しており、この接触によって一つの抵抗器が回路に接続される。抵抗器18~26は第5図に示すように抵抗値が予め決められている。自動潤滑装置の外部（大概是基盤部材30）には自動潤滑装置の作動時間が記されている。即ち、（第3図の左端のねじのように）いずれかのねじ32を回して抵抗器18~26の中のいずれか一つの抵抗器を回路に接続することによって回路が完成されると、潤滑装置は一定時間作動して潤滑剤を一定時間だけ潤滑剤室から放出し続ける。

電池16は導体部材34及び36に接触しており、プリント回路板28を介して反応室10に電力が供給される。導体部材34はアノード12に電力を供給し、導体部材36はプリント回路板28に接続されている導体38を介してカソード14に電力を供給する。ここに述べたプリント回路板28は通常用いられているものであり、従来技術に属する。電流は金属性の植込ボルト40を

備えている。反応室10内にはアノード12及びカソード14が設けられている。これらの電極は、例えばカーボンファイバで形成されている。アノード12及びカソード14に電圧を印加するために電池16が設けられている。反応室10には、電圧が印加されるとガスを発生する化学組成物が充填されている。通常は、貯蔵を容易にするために、化学組成物を吸収したスポンジが反応室に詰め込まれている。

電池16とアノード12及びカソード14の両カーボンファイバ電極との間には、第5図、第6図及び第7図に示すように、複数の抵抗器が設けられている。抵抗器18、20、22、24及び26はプリント回路板28に取り付けられており、プリント回路板28は基盤部材30に取り付けられている。プリント回路板28上に設けられている抵抗器18~26は言うまでもなく銅性のプリント回路に接続されている。ねじ32はスイッチとして機能する。第3図には、ねじ32の中の1本が基盤部材30から外部に向かって突出し

介して反応室10に流れる。植込ボルト40は絶縁部材42により残りの構造から絶縁されている。

自動潤滑装置には、ガスにより生じる圧力に応じて潤滑剤を潤滑剤室から放出する手段が設けられている。本発明に基づく自動潤滑装置では、ガスにより生じる圧力に応じて潤滑剤を潤滑剤室から放出する手段は、第4図に最も明瞭に示されているように、ベローズ44である。ベローズ44はポリアミドで形成されている。特に、PEBA Xという商標の下で入手できるナイロンでベローズを形成することが好ましい。ベローズ44にはひだ46が設けられている。このひだによりベローズは自在に伸縮する。ベローズの一端48は閉じていて、基端にはフランジ50が形成されている。

潤滑剤室2にはピストン52も設けられている。ここに示した実施例では、ピストン52は気密にしかも滑動可能に潤滑剤室2内にはめ込まれており、ガスが発生するとベローズ44が膨服して（第3図参照）ピストン52を押圧する。

本発明の自動潤滑装置には留め輪54が設けられており、潤滑剤室2が56で留め輪54にねじ留めされている。基盤部材30は留め輪54と部材58により挟持されている。部材58には反応室10及びバッテリー16を収納する凹所60が設けられている。第2図に示されているように、部材58は梁用のリブ62で構成されている。ペローズ44は、潤滑剤室2に設けられた内部フランジ64と部材58の平坦部66により挟持されている。平坦部66を突起67を有して形成すれば、気密性を更に向上させることができる。基盤部材30はオーリング68により部材58にしっかりと固定される。

本発明に基づく自動潤滑装置を使用する場合は、他の構造物で挟持して、ベアリングのような潤滑剤を供給する必要がある部品に潤滑剤を供給するための管を、ねじ部8に取り付ける。次に、潤滑装置の作動時間に応じてねじ32を選択して、第3図の左端のねじ32のように選択したねじを引き出す。引き出されたねじ32はスイッチの機能

ば、マイナス40℃でゴムを引き伸ばすのに必要な圧力は、本発明の種類の潤滑装置では得られない。

ナイロン性のペローズはマイナス94℃までは壊れない。ところが、ゴム性のペローズはマイナス64℃で壊れてしまう。よって、本発明に基づく潤滑装置は、信頼性があり、長持ちするものである。例えば、本発明による潤滑装置は、ベアリングに3年間潤滑剤を供給し続けることができる。よって、人手では潤滑剤を供給することができない場所に用いる際に非常に適している。

本発明に基づく装置には様々な回路を用いることができるが、第5図、第6図、第7図及び第8図には基盤部材30に取り付けられるプリント回路板28内に組み込まれる回路の例が示されている。第5図の回路は最も簡単なもので、3ボルトの電源が用いられている。電源として2本の単三(AAサイズ)電池16が凹所に取り付けられている。発光ダイオード70が抵抗器72及びトランジスタ74と直列に配置されている。第2のト

を果たし、反応室10を含む回路が形成される。反応室10でガスが発生するとペローズ44が膨服してピストン52が移動する。潤滑剤室2は潤滑剤で満たされているので、ピストン52の移動により潤滑剤室の潤滑剤が放出口4から放出される。

従来技術に比してペローズ44には様々な利点があるが、取分け一貫した性能を示すという利点がある。即ち、第4図に示した本発明の一実施態様であるペローズは、周囲の圧力や温度の影響を受けることなく一貫した性能を発揮する。従来の装置にはペローズは用いられていない。従来の装置に用いられているのは、ネオプレンやゴム性の装置、特にネオプレンやゴム性のダイヤフラムである。しかしながら、ダイヤフラムの弾性特性は周囲の圧力や引き伸ばす量によりかなり変化するので、従来のダイヤフラムの伸び曲線は不均一である。おまけに、ゴムやネオプレンの熱反応特性は好ましいものではない。比較的低い温度でゴムを伸ばすには、かなりの圧力を必要とする。例え

ランジスタ76が第1のトランジスタ74と直列に接続されており、エミッタ78はライン80に接続されている。

抵抗器82、84及び86は、第3のトランジスタ88と直列に接続されている。電気化学反応を引き起こす反応室10は第3図のように構成されている。反応室10に供給される電力は抵抗器18～26により制御される。これらの抵抗器はそれぞれが各スイッチ32により選択される。電流は電気化学反応を引き起こす反応室10に印加されるが、反応室内の反応期間、即ちガスの発生期間は、スイッチ32の中のいずれのスイッチが閉じられるかにより決まる。発光ダイオード70は回路内を電流が流れているか否か、即ち、自動潤滑装置が作動しているか否かを表示する。

第6図は、周囲の圧力に応じて電流を変化させる圧力感知器90が設けられている点で第5図と相違する。感知された周囲の圧力に従って分流器92が反応室10に流入する電流の流量を変更することにより潤滑剤の供給が変更される。周囲の

圧力が上昇した場合は、反応室内に発生するガスの体積をその分だけ余計に増加させて反応室内の圧力を上昇させる必要がある。

第7図には第5図や第6図の回路を更に複雑化した回路が示されている。第7図の回路では、圧力感知器90はどのタイミング回路が選択されても分路を作ることができる。第7図に示されている抵抗器18～26の各々には自動潤滑装置の作動期間が示されている。

この回路でも電気化学反応を引き起こす反応室10には電源16が接続されている。電源としては、直列に接続された単三電池が用いられている。抵抗器94は反応室10に直列に接続されている。トランジスタ96の分路98には抵抗器100とトランジスタ102が接続されている。トランジスタ102はコンデンサ104と直列に接続されている。発光ダイオード106は抵抗器108と並列に接続されているが、抵抗器110とは直列に接続されている。コンデンサ112は抵抗器110と直列に接続されている。トランジスタ

114は抵抗器116及びトランジスタ118と直列に接続されている。抵抗器120は第6図の回路の抵抗器84の均等物である。トランジスタ118は抵抗器122と直列に接続されている。

第8図には変圧器を用いて外部電源124から自動潤滑装置の回路に電源を供給するための回路が簡単に示されている。外部電源124として、例えば、乗物用のバッテリーを用いることができる。この場合、自動潤滑装置は乗物に取り付ける。第8図の回路には、ソケット126と、抵抗器128と、通常は乗物の計器板に取り付けられるスイッチ130とが設けられている。

〔発明の効果〕

以上詳述したように本発明によれば、様々な温度変化や様々な圧力変化に耐えて、恒常的に潤滑剤を供給することのできる自動潤滑装置を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に基づく自動潤滑装置の斜視図、第2図は基盤部材を取り除いた自動潤滑装置の底

面図、第3図は第2図の第3-3線に添った断面図、第4図は本発明の自動潤滑装置に用いられるペローズの詳細を示す図、第5図は本発明の自動潤滑装置を制御するための回路を示した図、第6図は第5図の回路を修正した回路を示す図、第7図は第5図の回路を更に修正した回路を示す図、第8図は外部電源を用いた簡単な回路を示す図である。

2…潤滑剤室、 10…反応室、 30…基盤部材、 44…ペローズ

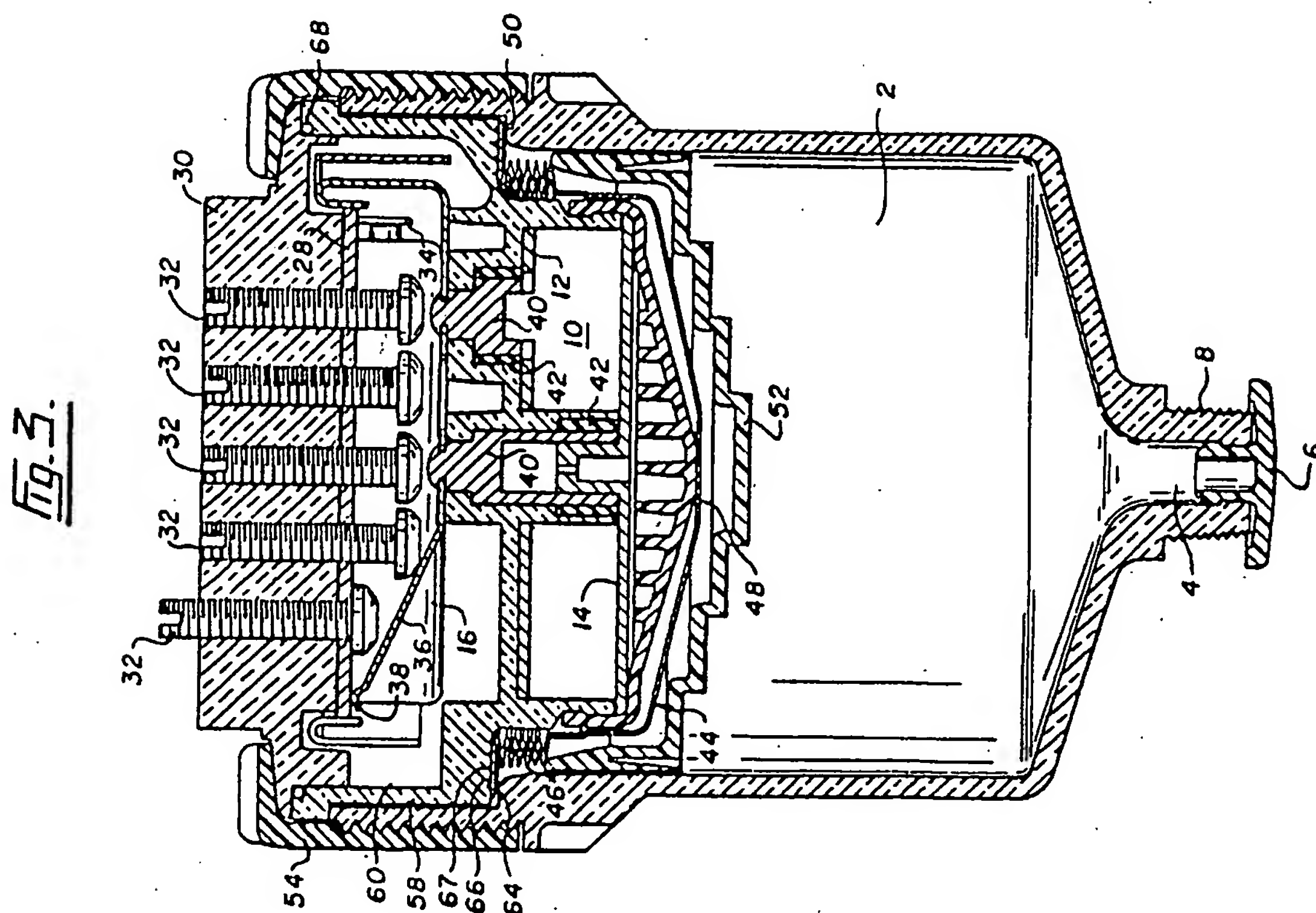
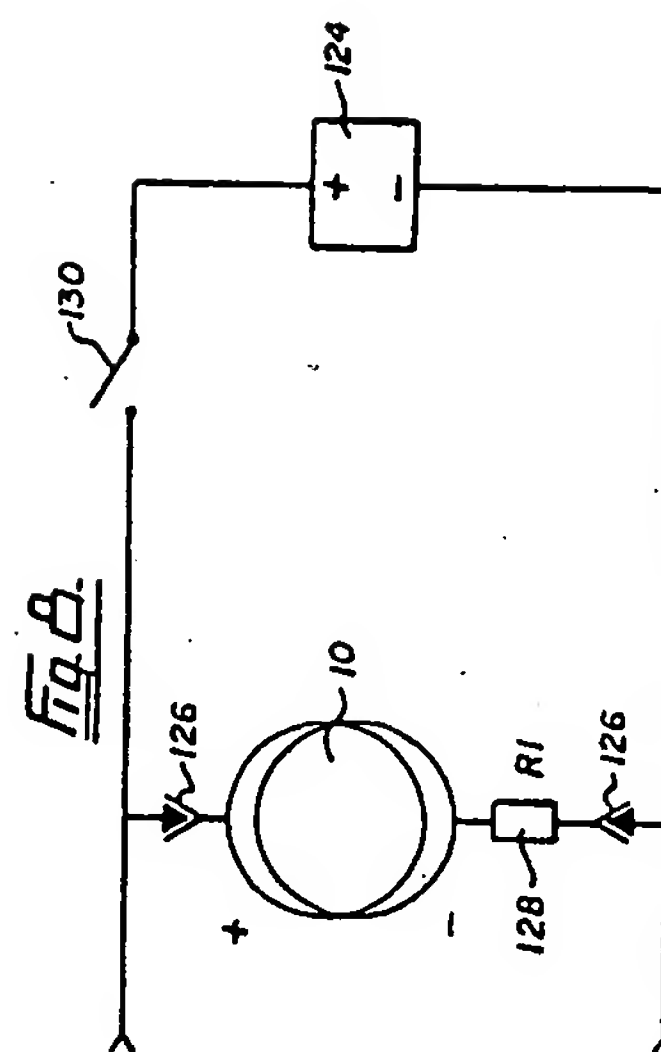
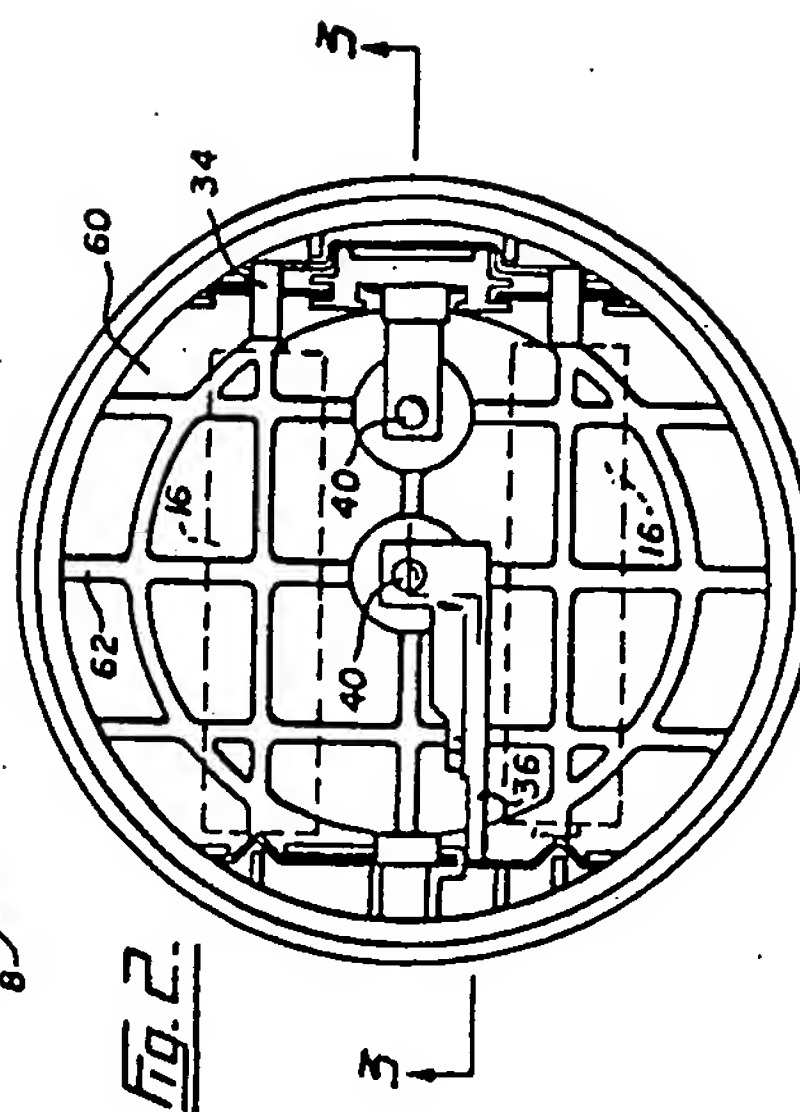
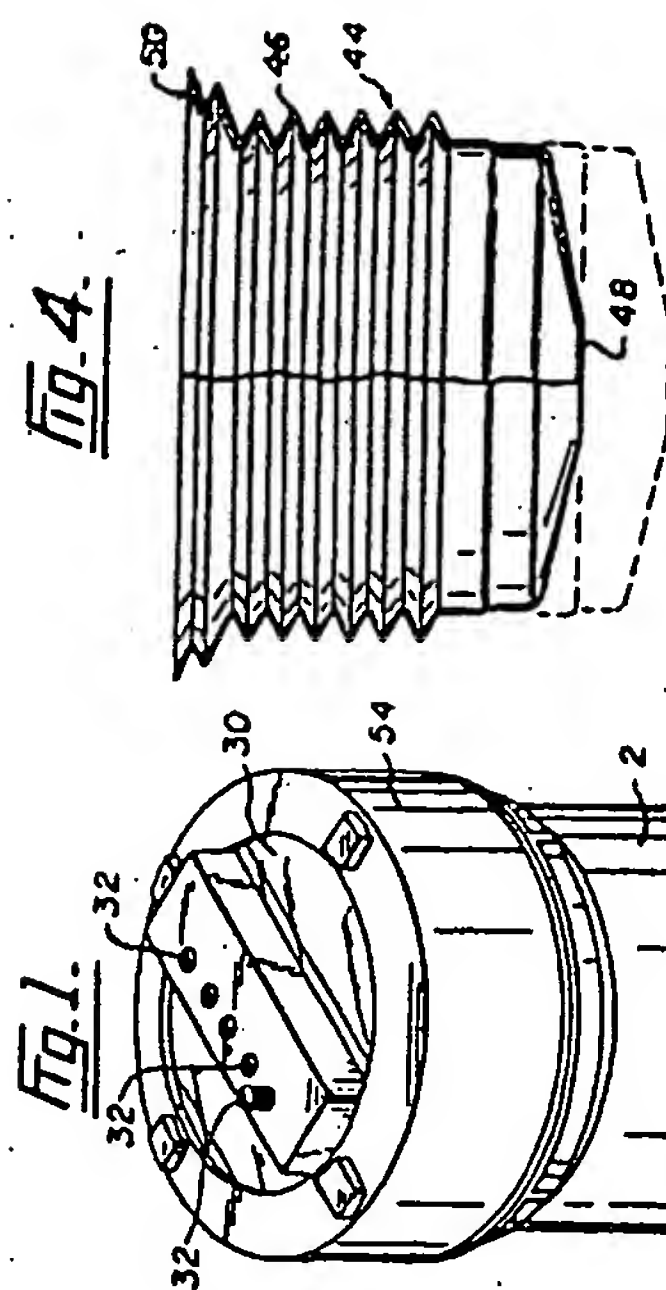


Fig. 5.

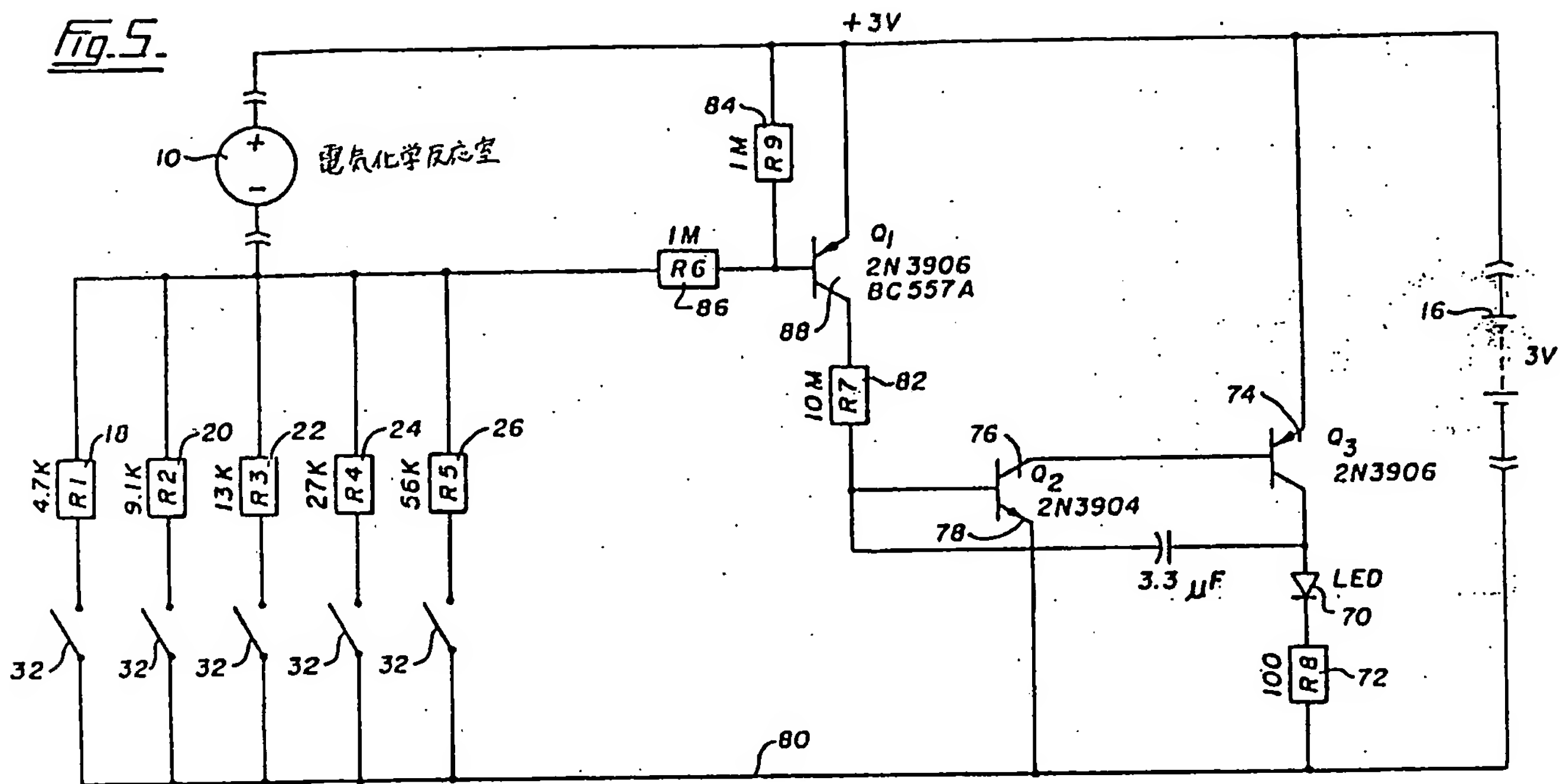


Fig. 6.

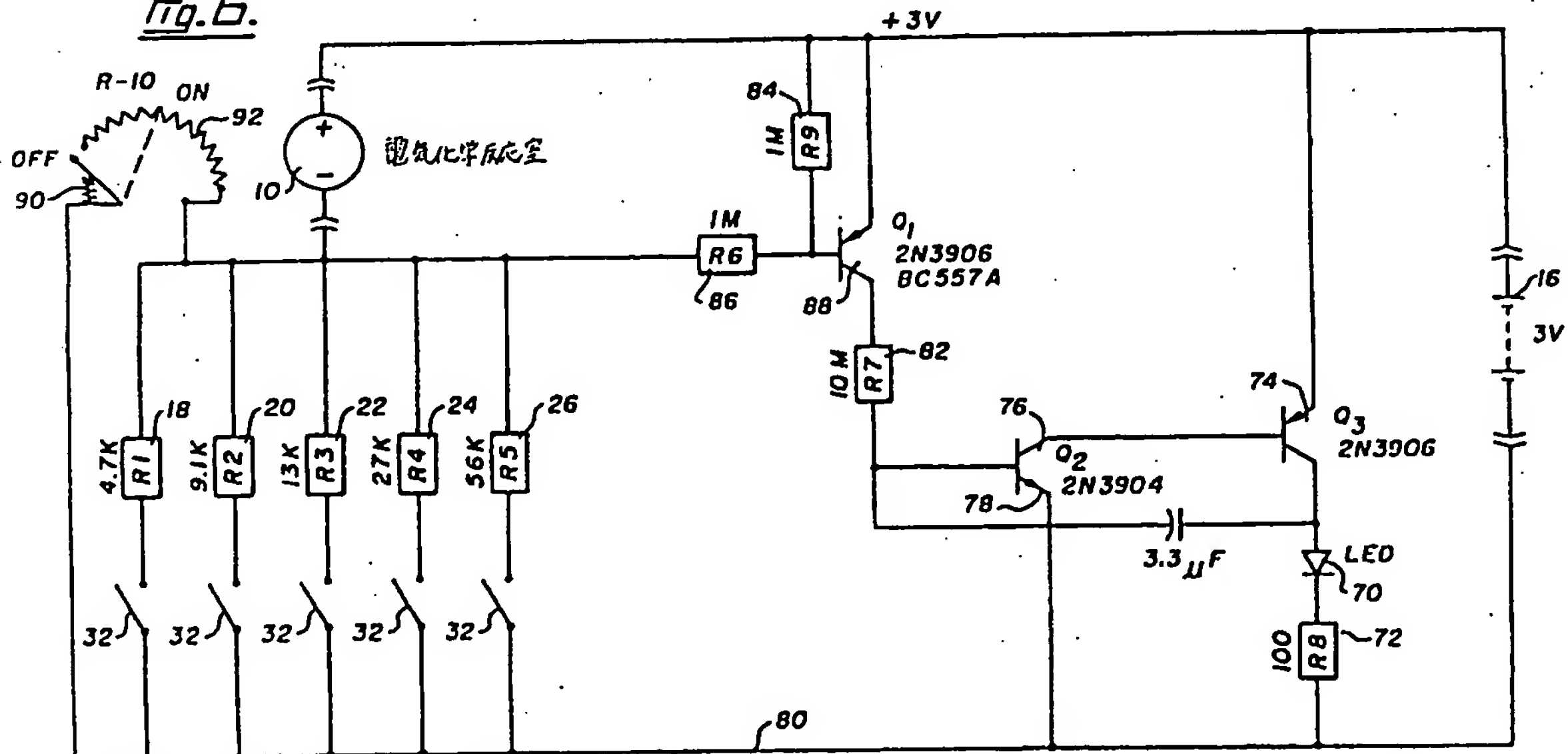


Fig. 7.

